

► Dérivées de fonctions usuelles

Dans chaque ligne du tableau, f' est la dérivée de la fonction f sur l'intervalle I .

$f(x)$	I	$f'(x)$
λ (constante)	\mathbb{R}	0
x	\mathbb{R}	1
x^n ($n \in \mathbb{N}, n \geq 2$)	\mathbb{R}	nx^{n-1}
$\frac{1}{x}$	$] -\infty, 0[$ ou $] 0, +\infty[$	$-\frac{1}{x^2}$
$\frac{1}{x^n}$ ($n \in \mathbb{N}^*$)	$] -\infty, 0[$ ou $] 0, +\infty[$	$-\frac{n}{x^{n+1}}$
\sqrt{x}	$] 0, +\infty[$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$
$\ln(x)$	$] 0, +\infty[$	$\frac{1}{x}$
e^x	\mathbb{R}	e^x
x^α ($\alpha \in \mathbb{R}$)	\mathbb{R}_+^*	$\alpha x^{\alpha-1}$

► Opérations et dérivées

$$(f + g)' = f' + g'$$

$$(\lambda f)' = \lambda f' \quad (\lambda \text{ étant une constante})$$

$$(fg)' = f'g + fg'$$

$$\left(\frac{1}{g}\right)' = -\frac{g'}{g^2}$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f'g - fg'}{g^2}$$

$$(f \circ u)' = (f' \circ u)u'$$

$$(u^n)' = nu^{n-1}u' \quad (n \in \mathbb{N}, n \geq 2)$$

$$\left(\frac{1}{u^n}\right)' = -\frac{nu'}{u^{n+1}} \quad (n \in \mathbb{N}, n \geq 1)$$

$$(e^u)' = u'e^u$$

$$(\ln u)' = \frac{u'}{u}$$

N-B Dans tout le formulaire, les quantités situées au dénominateur sont implicitement supposées non nulles.

► Primitives de fonctions usuelles

Dans chaque ligne du tableau, F est **une** primitive de la fonction f sur l'intervalle I . Ces primitives sont uniques **à une constante près** qui est notée C .

$f(x)$	I	$F(x)$
λ (constante)	\mathbb{R}	$\lambda x + C$
x	\mathbb{R}	$\frac{x^2}{2} + C$
x^n ($n \in \mathbb{N}^*$)	\mathbb{R}	$\frac{x^{n+1}}{n+1} + C$
$\frac{1}{x}$	$] -\infty, 0[$ ou $] 0, +\infty[$	$\ln(x) + C$ (attention)
$\frac{1}{x^2}$	$] -\infty, 0[$ ou $] 0, +\infty[$	$-\frac{1}{x} + C$
$\frac{1}{x^n}$ ($n \in \mathbb{N}, n \geq 2$)	$] -\infty, 0[$ ou $] 0, +\infty[$	$-\frac{1}{(n-1)x^{n-1}} + C$
$\frac{1}{\sqrt{x}}$	$] 0, +\infty[$	$2\sqrt{x} + C$
e^x	\mathbb{R}	$e^x + C$
x^α ($\alpha \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$)	\mathbb{R}_+^*	$\frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$

► Opérations et primitives

On suppose que u est une fonction dérivable sur un intervalle I .

Une primitive de $u^n u'$ sur I est $\frac{u^{n+1}}{n+1}$ ($n \in \mathbb{N}^*$).

Une primitive de $\frac{u'}{u^2}$ sur I est $-\frac{1}{u}$.

Une primitive de $\frac{u'}{u^n}$ sur I est $-\frac{1}{(n-1)u^{n-1}}$ ($n \in \mathbb{N}, n \geq 2$).

Une primitive de $\frac{u'}{\sqrt{u}}$ sur I est $2\sqrt{u}$ (en supposant $u > 0$ sur I).

Une primitive de $\frac{u'}{u}$ sur I est $\ln(u)$ (en supposant $u > 0$ sur I).

Une primitive de $u' e^u$ sur I est e^u .